

⑩日本国特許庁

⑪特許出願公告

特許公報

昭52-44357

⑫Int.Cl.²

識別記号

⑬日本分類

庁内整理番号

⑭公告 昭和52年(1977)11月7日

B 29 C 17/04
B 29 D 9/02
B 32 B 3/30

25(5)M 12
25(5)G 6
25(5)E 2

7523-37
6624-37
7112-37

発明の数 2

(全 9 頁)

1

⑮熱可塑性合成樹脂による緩衝積層版の連続製造装置

⑯特 願 昭48-17227

⑰出 願 昭48(1973)2月12日 5

公 開 昭49-107059

⑱昭49(1974)10月1日

⑲発 明 者 出願人に同じ

⑳出 願 人 川上聡

名古屋市区鳴海町字塚貝57の 10
1254

㉑特許請求の範囲

1 熱可塑性合成樹脂フィルム(以下樹脂フィルムと略称する)を加熱軟化状態で連続押出する一方のTダイの下部には伝動回転する成形シリンダーを横架配置し、この成形シリンダーと対接し且つその対接部位が樹脂フィルムを加熱軟化状態で連続押出する他方のTダイの下部に対応する様に冷却作用を持つ圧着ローンを遊転自在に横架配置し、成形シリンダーの外表面には所望平面形状の凹型を多数点設すると共に各凹型の内部と成形シリンダーの内部とに空気が互いに流通する様に凹型の内底部に配置して成形シリンダーの周壁には水が表面張力により透過しない程度の微細な細孔状または直通状の通気孔形成部分を設け、両端を両外側の機枠に架設して成形シリンダーの内部を横架串通する中空軸には圧着ロールの対接部位から成形シリンダーの回転反対方向の適当部位までの範囲に対応して開口し且つその開口縁が成形シリンダーの内周面に気密的に圧接する様に吸気口を設け、吸気口は内部を串通して常時空気の排出に該圧着空気は保ち、さらに成形シリンダーの内部には内周面の最下部に近く開口する吸水嘴を突設した吸込管と圧着ロールの対接部位に近く注水孔を設けた注水管とを夫々横架串通して各同端を両外側の機枠に架設する

と共に注水管により成形シリンダーの内部に注入した冷却水を吸込管により吸水排出することを特徴とする熱可塑性合成樹脂による緩衝積層版の連続製造装置。

2 一方のTダイの下部と成形シリンダーの間に於いて、成形シリンダーに近く横架配置した加熱延伸ロールに対し可及的に小さい延伸間隔を保つて並列する様に加熱ロールを横架配置し、その加熱ロールに間隔を保つて並列し且つ一方のTダイの下部に対応する様に冷却ロールを横架配置し、冷却ロールと加熱ロールとはほぼ同一周面速度で駆動回転し、加熱延伸ロールは加熱ロールに比して所定比率増速した周面速度で駆動回転せしめることを特徴とする特許請求の範囲1記載の熱可塑性合成樹脂による緩衝積層版の連続製造装置。

発明の詳細な説明

本発明は熱可塑性合成樹脂フィルムの積層融着により空気を密封する独立気室が多数点在形成された緩衝積層版を連続的に製造する装置に関するものである。

本発明の製造装置により連続して形成するところの製品は第1図及び第2図に示す如く一方の熱可塑性合成樹脂フィルムF₁(以下樹脂フィルムと略称する)に熱軟化状態で適宜平面形状の多数の独立凹路部1を減圧吸引作用による大気圧効果の利点で点在形成すると共にその独立凹路部1の内部に空気が密封されて独立気房を形成する様に一方の樹脂フィルムF₁に熱軟化状態で平坦なまゝ他方の樹脂フィルムF₂を積層融着し、一体となつた構造の緩衝積層版である。

ところで、この種の構造の緩衝積層材の連続製造装置は既に種々提示されており、その最も代表的な一つとして特公昭37-13782号公報(材料の凹凸加工の積層装置)で示された装置であるが、この装置中に於いて重要な役割を果たす成形ロールは外部に設置された真空排気装置に連なる減圧系路及びその機構がロール本体の外表面

3

対して固定部分と回転部分とを有し且つ冷却水僅
 量流送装置に連なる冷却系路及びその機構も内部
 に組み込まれ、さらに被圧系の空気、冷却系の水
 に対する外部漏洩防止手段をも備える必要がある
 ために、構造が極めて複雑となり、気密、水密の
 確保に高度な加工技術が要求され、成形ロール自
 体の価格の高騰をもたらすと共に作動不良、故障
 が発生し易く保守管理に手数が掛るものであつた。
 しかも、冷却機構による成形ロールの冷却効率も
 実際成形時には極めて悪く、樹脂フィルムは成形
 上に各種の悪影響を与えるのみで無く、成形速度
 の増大に限界を生じ、生産能率の向上をあまり期
 待出来ず、生産性の極端な低下となつてゐるものであ
 つた。一方、冷却効果のみの点から成形ロールを外
 部から直接に冷却水により冷却する技術手段も提
 示されているが、この場合には確かに冷却効率の
 向上を得ることが出来るも、大きな欠陥として、
 成形ロールの周面に点蝕された独立凹窪内の空
 気を吸入排出するための吸気孔が成形の形状を確
 保関係上極めて微細径であり、成形進行の回転中
 に成形ロールの外表面に過剰な冷却水が付着して
 完全に除去されず、独立凹窪型の内部及び吸気孔
 の内部に水膜を形成して滞留し、高温の熱軟化状
 態の樹脂フィルムが成形ロールの外表面に積した
 際に滞留した水が瞬間的に蒸気化して揮散し、局
 部分の熱が多量に奪われ、これにより正確な成形
 が妨げられて多くの成形不良を発生する原因とな
 るものであつた。

しかるに本発明の装置は上記の従来欠陥を全く
 解消する様に構成したものであつて、理解を早め
 るために各主要機構の概略的な配置を第3図に基
 づき説明する。即ち、合成樹脂押出成形機におい
 て、樹脂フィルム F_1 、 F_2 を連続押出成形するT
 ダイ D_1 、 D_2 を2単位配置すると共に夫々のTダ
 イ D_1 、 D_2 は樹脂フィルム F_1 、 F_2 が互いに所要
 35 間隔を保つた平行面で垂下する様に位置せしめ、
 一方のTダイ D_1 の下部にはほぼ水平線上に並ぶ
 様に冷却ロールCRと加熱ロールHRとを横架配
 置し、加熱ロールHRの下部には可及的に小さい
 延伸間隔Sを保つて延伸ロールSRを横架配置し、
 延伸ロールSRの下部に近く、成形シリンダーMS
 を横架配置すると共に成形シリンダーMSには圧
 40 着ロールPRを延伸ロールSRの対位位置から所
 要の間隔が保たれ且つ他方のTダイ D_2 の下部に

4

ほぼ位置する様に設定して対接し、圧着ロール
 PRの反対位置で剝離ロールTRを成形シリンダー
 MSに対接して横架配置し、成形シリンダー
 MSとは反対方向で剝離ロールTRから外方に案
 5 内送出ロールGRを横架配置する。

そして、成形シリンダーMSの回転周面速度を
 基準となし、延伸ロールSRと剝離ロールTRと
 は成形シリンダーMSにはほぼ同一周面速度になる
 様に伝動機構により駆動回転せしめ、圧着ロール
 PRは成形シリンダーMSの回転に伴い同一周面
 速度で従動する様に弾力的に圧着して遊転せしめ
 延伸ロールSRと加熱ロールHRとの回転速度の
 関係においては加熱ロールHRの周面速度より所
 定比率増速した周面速度で延伸ロールSRを駆動
 15 回転せしめ、冷却ロールCRは加熱ロールHRと
 はほぼ同一周面速度で駆動回転せしめ、案内送出ロ
 ールGRは適当な周面速度で駆動回転させるか、
 或いは製品の引取り移行に伴い従動する様に自由
 回転させる。さて、冷却ロールCRと圧着ロール
 20 PRと剝離ロールTRとは夫々冷却の循環により
 常時強制的に冷却する冷却機構を内蔵させるもの
 であるが、簡単に冷却効率の高い構造として図示
 の如く、冷却ロールCR、圧着ロールPR、剝離
 ロールTRの夫々のロール本体2を水密となした
 内部空洞に形成し、ロール本体2の中心を支持す
 る回転軸3を内外2重管に形成し、回転軸3の内
 部管よりロール本体2の内部空洞に送入する冷却
 25 水4を回転軸3の外部管により排出する様に冷却
 水強制循環装置(図示していない)を回転軸3の
 外部一端に連結し、ロール本体2の内部空洞に冷
 却水4を常時循環させて冷却する。また、加熱ロ
 ールHRと延伸ロールSRとは常時強制的に加熱
 する発熱機構を内蔵して所要の加熱温度に保つも
 のであるが、その発熱機構として高圧蒸気循環方
 式、高熱油循環方式、電気ヒーター方式等が提供
 されているも加熱温度を微調整出来ること及び調
 整操作が容易であることからすれば、電気ヒター
 30 管5を埋設して内蔵し、所定温度に加熱するの
 が最速である。

そこで本発明の装置に於いて最も重要な役割を
 持つ成形シリンダーの構造を第3図及び第4図に
 基づき説明する。成形シリンダーMSの主体であ
 る両端開口円筒状シリンダー本体8の外表面一側
 には伝動機構よりの回転を伝達するための駆動ギ

5

6

ヤ部7を設け、シリンダー本体6の外表面には所
 要平面形状の凹型8の多数を千鳥状配列等の所
 要の配列状態で点設し、夫々の凹型8の内底部
 にはシリンダー本体6の内部と連通して内外で空
 気が透過する様に水が表面張力により通過できな
 い程度に微細な細孔または直通状の通過気孔を
 有する焼結合金等による通気片9を埋設すると共
 に通気片9の表面と凹型8の内底面と同一面に
 整形し、シリンダー本体6の両端開口部には内部
 に突出する様に水止錐線10を周設し、両側の機
 枠11の対向内側前後に間隔を保つて支軸12に
 より送転自在に滑架された受ロール13にシリン
 ダー本体6の外表面両端下部を乗架すると共に各
 受ロール13の外側に設けた案内輪14をシリン
 ダー本体6の両端縁に揺動せしめて軸方向の変位
 移動を制止しつつシリンダー本体6を水平に横架
 回転させる。シリンダー本体6の内部中心に串通
 横架した中空軸15の両外側突出端は両側の機枠
 11に設けた軸承16に嵌着固定して架設し、シ
 リンダー本体6の内部には延伸ロールSRの下部
 位置と圧延ロールPRの対接位置との間の外表面
 周方向範囲にはほぼ対応する様に開口した通状の吸
 気面17を中空軸15と平行にして配設すると共
 に中空軸15の長手方向の適宜部位に突設した吸
 気管18の先部を吸気面17の底壁に内部と連通
 して透過自在なる様に透嵌し、各吸気管18の外
 周には吸気面17の開口縁がシリンダー本体6の
 内部周面に気密を保つて接する様に吸気面17の
 底壁外面と中空軸15に嵌着固定した座環19と
 の間で圧縮した螺旋弾簧20を嵌装し、吸気面
 17の内部両側にはその内腔面及びシリンダー本
 体6の内部周面に対して気密を保ちつつ滑動する
 様に幅調節片21を透嵌すると共に内部両側の幅
 調節片21は吸気面17の内部に平行なる様に横
 架し、且つ中間から両側の螺旋方向を反対に螺切し
 た螺杆22の両端に螺合し、螺杆22の両端は両
 側の機枠11の軸承16に送転串通して外側両突
 出端には夫々転把23を固着し、シリンダー本体
 6の内部下方には中空軸15と平行で直下に位置
 する様に両端を機枠11の軸承16に架装固定し、
 40 吸込管24を横架すると共に吸込管24の下部
 には長手方向の適宜部位に間隔を保つて配置した
 吸水嘴25を下端がシリンダー本体6の内部周面
 最下部に近づく様に突出垂設し、吸込管24の上

部に位置して圧着ロールPRの対接部位に近く中
 空軸15と平行なる様に注水管26をシリンダー
 本体6の内部に横架すると共に注水管26の両端
 は両側の機枠11の軸承16に架装固定し、注水
 管26の長手方向適宜部位には間隔を保つた注水
 孔27をシリンダー本体6の内部周面に向けて開
 口する様に点設する。そして、中空軸15と吸込
 管24と注水管26の各一方端は夫々閉塞し且つ
 他方端は開口したまゝで機枠11の軸承16から
 10 外側に突出させ、中空軸15の外側突出開口端に
 は真空排気装置(図示していない)からの排気管
 28を、吸込管24の外側突出開口端には吸水ボ
 ンプ装置(図示していない)への排水管29を、
 注水管26の外側突出開口端には送水ポンプ装置
 15 (図示していない)からの送水管30を夫々連通
 する様に接続することにより構成したものである。
 従つてシリンダー本体6の駆動ギヤ部7に回転を
 伝動してシリンダー本体6を外表面が延伸ロール
 SRから圧着ロールPRの方向(第3図の時針方
 向)へと移動する様に一定速度で回転せしめ、こ
 の成形シリンダーMSであるシリンダー本体6の
 回転速度を基準となして前記の様に延伸ロール
 SR、加熱ロールHR、冷却ロールCR、剥離ロ
 ールTRを夫々関連した周面速度で回転せしめ、
 25 吸気面17の内部は吸気管18、中空軸15、排
 気管28を経て真空排気装置により常時空気を排
 出し、吸気面17の開口範囲内に位置する凹型
 8の内部に通気片9の微細な通過気孔を介して吸
 引作用を賦与する。一方シリンダー本体6の内部
 には送水ポンプ装置から送水管30、注水管26
 を経て注水孔27より適量の冷却水を注入して
 シリンダー本体6を常時強制冷却し、シリンダー
 本体6の内部に注入されて滞留する冷却水は吸水
 ポンプ装置から排水管29、吸込管24を経て吸
 35 水嘴25に及ぼす吸水作用により継続して吸い上
 げ排水する。注水管26の注水孔27からシリン
 ダー本体6の内部に冷却水が注入される際、シリ
 ンダー本体6の両端開口部の水止錐線10が外部
 への溢出を阻止するものである。尚、シリンダー
 本体6の内部に対しての注水及び排水は夫々別個
 の送水ポンプ装置及び吸水ポンプ装置によるのみ
 で無く、冷却水強制循環装置を使用して吸引復帰
 した水を冷却した後に再び送出する冷却水循環回
 路を形成すれば水の消費量の節約を図ることが出

7

来る。

さて、図示の装置により緩衝積層製品を連続製造するに当り、両方のTダイD₁、D₂から樹脂フィルムF₁、F₂を夫々連続押出成形し、一方の樹脂フィルムF₁は冷却ロールCRの下部にと添5 接して巻回すると共に加熱ロールHRの上部にと添接して巻回し、さらに加熱ロールHRの上部から一方の樹脂フィルムF₁は延伸ロールSRを巻回して成形シリンダーMSの外表面へと連続給送される様に移送行程を設定し、他方の樹脂フィルムF₂は成形シリンダーMSと圧着ロールPRとの対接部位に直接に給送される様に設定する。しかして、一方のTダイD₁から加熱軟化状態で連続的に押し出される一方の樹脂フィルムF₁は冷却ロールCRに添接巻回して移行する間に冷却15 されると共に次の加熱ロールHRに添接巻回して移行する際に再び加熱され延伸ロールSRへと移行するが、加熱ロールHRより延伸ロールSRの回転周速度が所定比率早いために加熱ロールHRから延伸ロールSRに移動する間で一方の樹脂フィルムF₁は延伸せしめられる。これは加熱ロールHRと延伸ロールSRとの延伸間隔Sを可及的に小さく設定してあるために一方の樹脂フィルムF₁に移送方向の延伸が与えられるにも拘わらず幅方向の延伸作用を余り生ずることなく、直ちに25 延伸ロールSRの周面に添接巻回されるために、結局、移送方向の延伸と幅方向の延伸とが同時に与えられ、二軸延伸の効果が一方の樹脂フィルムF₁に加わり、公知の如く分子配向が整えられ、フィルム強度を増大し、成形シリンダーMSの外30 表面へと供給される。この冷却ロールCRから成形シリンダーMSに至る間に一方の樹脂フィルムF₁に延伸の効果を賦与せしめる際に、一方のTダイD₂から加熱軟化状態で押し出された一方の樹脂フィルムF₂を冷却ロールCRにより一旦冷35 却して加熱ロールHRにより再加熱する理由は加熱ロールHRと延伸ロールSRとの延伸間隔Sで一方の樹脂フィルムF₁が延伸される際の最も適当な温度、即ち樹脂フィルムF₁の合成樹脂材質に基づく延伸に最適な温度、一般的に言われると40 ころの二次転位点温度に調整するためであり、冷却ロールCRにより二次転位点温度以下に冷却された一方の樹脂フィルムF₁は加熱ロールHRにより延伸に最適な温度まで加熱されるので均等で

8

適正な熱を保有し、延伸ロールSRに給送されて延伸せしめられ、強度が増大して均質となるものである。

尚、加熱ロールHRに対して延伸ロールSRの回転周速度を200～300%程度に増速し、延伸間隔Sを2～5mm程度に設定した場合が経験上最も秀れた延伸効果を得ることが出来たが、この上記の条件は一応の基準を示したに過ぎず、使用した樹脂の材質、移送速度等に応じて適宜条件を設定するものである。また、良く知られている様に高い延伸効果を得るための一方の樹脂フィルムF₁の保持温度は樹脂の軟化点温度以上で、しかも軟化点温度に可及的に近い温度であるために、この温度条件に延伸間隔Sに於ける一方の樹脂フィルムF₁の温度が適合する様に加熱ロールHRの表面温度を加減するものである。そこで、成形シリンダーMSの外表面に連続給送されて添接した一方の樹脂フィルムF₁は加熱軟化状態を保っているために内部吸引作用により局部分が凹陥型8に凹陥して成形され、独立凹陥部1を点形成する。この成形シリンダーMSにより一方の樹脂フィルムF₁が凹陥成形される際にも延伸効果が生ずるために上記の加熱ロールHRと延伸ロールSRとによる延伸の場合と温度条件をほぼ同様に設定する必要がある。

また、一方の樹脂フィルムF₁の保持温度が過度に高い場合にはフィルムの軟化が大きく進行して吸引作用により凹陥型8の内部に凹陥成形した際に、内底面の通気片9の端面の通気孔等の凹凸形状がそのまま転写され、独立凹陥部1の形状に不整を生ずるためである。従つて、成形シリンダーMSの外表面に送り込まれる当り、一方の樹脂フィルムF₁の保持温度を延伸ロールSRの加熱により成形に最適となる様に調整するものであり、この温度の適正により凹陥成形の形状が確實で美しく且つフィルムの強度が一層高められる。

さて、成形シリンダーMSの外表面に於いて吸引作用により凹陥成形が施され、多数の点在する独立凹陥部1を形成した一方の樹脂フィルムF₁は成形シリンダーMSの外表面に添接された状態で回転に伴つて圧着ロールPRの対接部位へと移行すると共に対接部位で他方のTダイD₂から加熱軟化状態で連続押出される他方の樹脂フィルムF₂が成形シリンダーMSの外表面の成形され

た一方の樹脂フィルム F_1 に重ね合わせ融着する。他方の樹脂フィルム F_2 が一方の樹脂フィルム F_1 に重ね融着する際に夫々の独立凹陥部1の内部に空気が射入されると同時に加熱軟化状態により両方の樹脂フィルム F_1 、 F_2 が融着一体化するために空気を密封した独立気房イを形成する。両方の樹脂フィルム F_1 、 F_2 の融着時に圧着ロールPRの冷却作用により冷却されるので独立気房イの形状及び融着部はある程度固定して成形シリンダーMSの外表面に接したまゝ保持され、回転に伴つて下方から剝離ロールTRの対接部位へと移行する。しかるに成形シリンダーMSは内部の注水管26の注水孔27から注入される冷却水により直接に冷却されているために外表面に接して移行する成形融着部の両方の樹脂フィルム F_1 、 F_2 はさらに冷却されて一層固化が進行し、独立気房イの形状を確保すると共に剝離ロールTRにより成形シリンダーMSの外表面から強制的に剝離され、次いで剝離ロールTRの外表面から製品として回転に伴い案内送出ロールGRへと移行し、所

要の加工工程に対して送り出される。この製品は第1図及び第2図に示した様な構造を持つ緩衝層膜である。

本発明の装置により成形進行中に於いて、成形シリンダーMSの外表面に連続して一方の樹脂フィルム F_1 が高温度で接するために成形シリンダーMSは加熱され、その熱が蓄積して益々高温となり成形が不能となる。従つて成形シリンダーMSを常時冷却せねばならないが、この冷却は成形シリンダーMSの内部に注水管26の注水孔27より冷却水を注入して直接に冷却するために効率が極めて高く、成形シリンダーMSの回転速度を早めるも充分で確実な冷却が行なわれ、成形速度を飛躍的に増大出来て生産性が向上すると共に製品の形状は正確で美しく、樹脂フィルムの透明度も

また、一方の樹脂フィルム F_1 が凹陥部1を成形する凹陥型8の内部を減圧する空気吸引の連通構造は凹陥型8の内底部に水が表面張力により通過できない程度の微細な細胞状または直通状の連通気孔を有する焼結合金等による通気片9を埋設することにより形成されているために吸気図17の常時排気で凹陥型8の内部に吸引作用を生ずる

にも拘わらず、成形シリンダーMSの内部に直接に注入された冷却水は通気片9の連通気孔を透過して凹陥型8へと全く浸出、漏出せず、両方の樹脂フィルム F_1 、 F_2 の成形及び融着に悪影響を与えないものである。しかも成形シリンダーMSの内部を大気圧中に置き、注入する冷却水の漏出防止構造としての水筒パッキン構造、内部減圧構造等の高度で複雑な技術手段が不必要となり、極めて簡単な構造で高い冷却効果を得ると共に取り扱い操作、運転の保全管理が容易である。

尚本発明の装置に於いて重要な部分である凹陥型8の内底部に埋設する通気片9は第5図及び第6図に示す如く、水が表面張力により通過できない程度の微細な不定形細胞状の連通多孔質又は定形直通状の気孔群を有する焼結合金により形成する他に、第7図及び第8図に示す如く凹陥型8の内底部に開口して成形シリンダーMSの内部と連通する様に水が表面張力により通過できない程度の微細な直通状の連通気孔31の若干数を成形シリンダーMSの周壁に貫設して成形するも本発明の目的を達成することが出来る。この微細な直通状の連通気孔31を成形シリンダーMSの周壁に直接に貫設する場合は、連通気孔31の内径を0.8mm以下で内径に対して10倍以上の長さに設定するのが最も好ましく、例えば連通気孔31の内径が0.3mmであれば長さを3~6mm、内径が0.5mmであれば長さを5~10mmとするものである。

また、第9図及び第10図に示す如く、通気片9を金属により形成して、その通気片9の外周面に水が表面張力により通過できない程度の微細な連通溝条32を軸方向に平行に多数並設し、この連通溝条32により凹陥型8の内部と成形シリンダーMSの内部とが自在に空気流通する様に成形シリンダーMSの周壁に穿設した接合孔33に通気片9を嵌合固定して形成も前記と同様な作用効果を有する。この通気片9の外周面に並設する連通溝条32は軸方向に平行に形成するのみで無く、螺旋状に巡回させて形成するも良いが、いずれの場合にても長い金属棒の外周面に軸方向と平行状または螺旋状に連通溝条32を形成した後、その金属棒を所定の長さに截断して通気片9を形成することが出来るために、微細孔の穿設に比して製作加工が簡易である。これらの説明により明ら

11

かな様に凹型8の内部と成形シリンダーMSの内部とを空気が流通するが、水は通過しない構造に形成することを本発明の重要な構成にするものであるが、通気片9の如く微細な連通気孔を有する別個の部分体を埋設するも、成形シリンダーMSの周壁自体に微細な連通気孔を貫設するも、その連通気孔が空気が流通し且つ水は表面張力により通過しない条件を満足させる様に形成すれば、構造、製作方法に関係無く、本発明の意図する特徴を得ることが出来る。

さらに本発明の装置により製造する緩衝積層版製品は用途に従つて幅を変更して使用するものであるが、その必要の際にはいずれか一方側の転把23を操作して螺杆19を回動すれば、螺旋作用により吸気面17の内部両側に逆嵌した幅調節片21が両側同時に内外移動して吸気面17の開口幅を調節出来るために、製品の必要幅に対応する様に両側の幅調節片21を移動調節し、その調節した幅に適合する様に両方のTダイD₁、D₂から押し出される樹脂フィルムF₁、F₂の幅を規制すれば樹脂材料の節約を図ることが出来ると共に成形工程の合理化に資すること多大である。

以上の如く、本発明の装置は多数の独立気房を点設した緩衝積層版を熱可塑性合成樹脂により連続成形するに當り、成形の主役目を果たす成形シリンダーを冷却するに、内部に直接に冷却水を注入して行つたために冷却効果が極めて高く、希薄且つ有効的に冷却され、成形速度を早めることが出来て製造効率の向上に資すること多大であると共に製品の形状を正確になして秀れた均一な品質が得られ、しかも成形シリンダーの内部を大気圧下に置いて注入された冷却水を吸い込み排出する構造にも拘わらず、内部に注入した冷却水は全く外

12

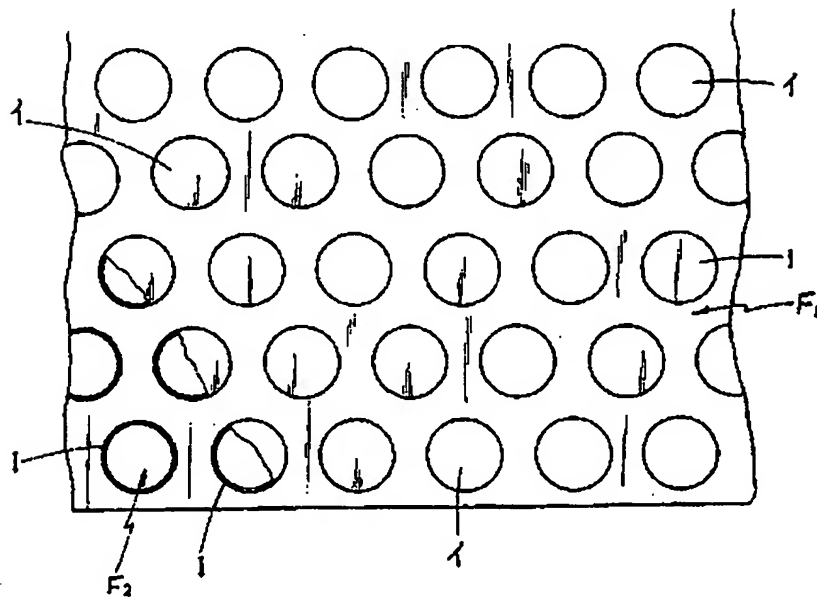
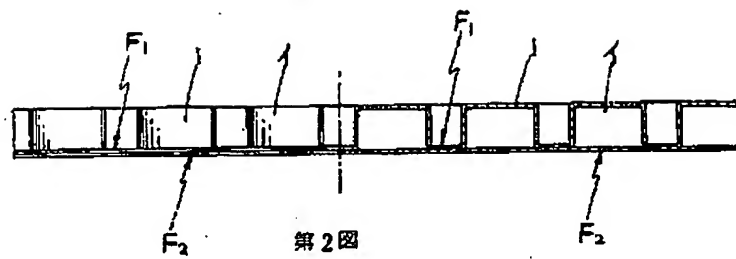
部に漏出せず、特に成形を毎回凹型の内部に射出しないために成形に不良を発生せしめない上に成形シリンダーの構造が簡単となつて製作を廉価になし、故障、事故を皆無にして取り扱い操作及び管端が容易となり、さらに成形シリンダーへ成形のために供給する樹脂フィルムは最適な温度で長さ方向と幅方向に延伸せしめられて分子配向が整えられることにより強度が高く、その樹脂フィルムの延伸時及び凹路成形時の温度も最適となる様に至極簡単な調節条件で得ることが出来るために秀れた品質の製品を成形することが出来る等幾多の特徴と有するものである。

図面の簡単な説明

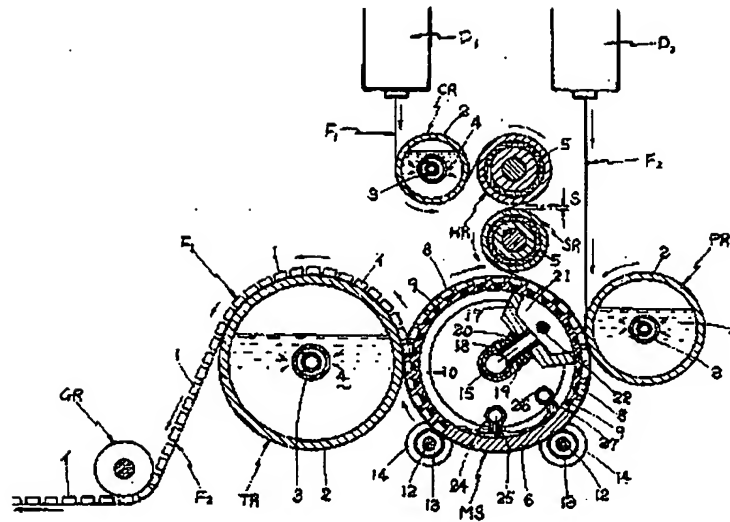
第1図は本発明の装置により形成した製品の半縦断正面図、第2図は同上の一部切欠平面図、第3図は本発明に基づく装置の一例を示す概略縦断側面図、第4図は同上に使用した成形シリンダーを示す一部切欠縦断正面図、第5図は同上の成形シリンダーの成形部を拡大して示す周方向縦断一部側面図、第6図は同上の成形シリンダーの成形部を拡大して示す軸方向縦断一部正面図、第7図及び第8図は同上の成形シリンダーの他の例の成形部を拡大して示す周方向縦断一部側面図、第9図は第7図、第10図は第9図の夫々一部平面図である。

D₁、D₂……Tダイ、F₁、F₂……樹脂フィルム、CR……冷却ロール、HR……加熱ロール、S……延伸間隔、SR……延伸ロール、MS……成形シリンダー、PR……圧着ロール、6……シリンダー本体、8……凹型、9……焼結合金等の通気片、11……機枠、15……中空軸、17……吸気面、24……吸気管、25……吸水嘴、26……注水管、27……注水孔。

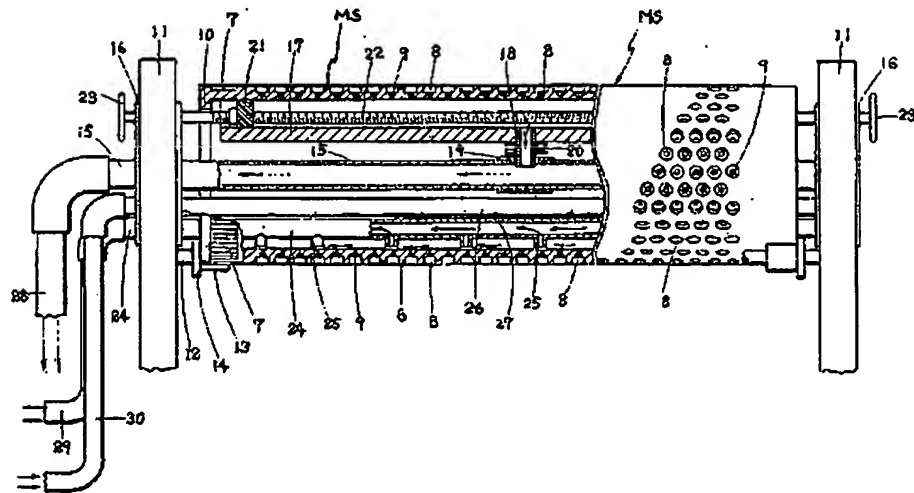
第1図



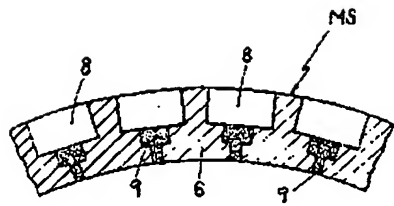
第3図



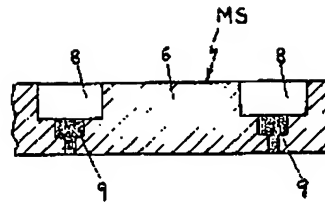
第4図



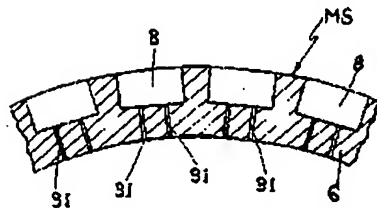
第 5 図



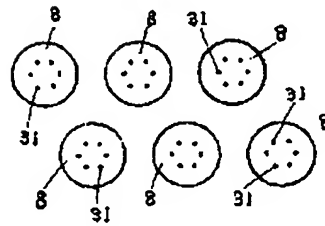
第 6 図



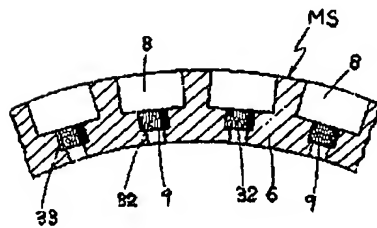
第 7 図



第 8 図



第 9 図



第 10 図

